

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-186845

(43)Date of publication of application : 10.07.2001

(51)Int.Cl. A23D 9/00  
A23L 1/29  
C11C 3/00  
// A61K 31/23  
A61P 3/04  
A61P 9/10

(21)Application number : 11-375707

(71)Applicant : NAKAZOE MASAHIKO

(22)Date of filing : 28.12.1999

(72)Inventor : NAKAZOE MASAHIKO

## (54) EDIBLE OIL-AND-FAT COMPOSITION HAVING FUNCTION TO SUPPRESS BODY FAT ACCUMULATION

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an edible oil-and-fat composition capable of suppressing increase of blood triglyceride (neutral fat) level as one of the causes of arteriosclerosis, slight in accumulation tendency in the body, and excellent in preservation stability and flavor while having versatility equivalent to conventional edible oil (usable in place of an ordinary cooking oil).

SOLUTION: This edible oil-and-fat composition having the function to suppress body fat accumulation is characterized by that the triglyceride has a 2-10C fatty acid component at 2-site and =16C fatty acid components at 1- and 3-sites.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The edible-oil-and-fat constituent which has the body fat accumulation suppression function characterized by for the fatty acid of the 2nd place of a triglyceride being a carbon number 2 or 10, and the fatty acids of the 1 or 3rd place being 16 or more carbon numbers.

[Claim 2] The edible constituent according to claim 1 whose 82 % of the weight or more is unsaturated fatty acid among the fatty acid of the 1 or 3rd place.

[Claim 3] The edible-oil-and-fat constituent according to claim 1 or 2 whose smoke point is 180 degrees C or more.

[Claim 4] a claim 1 or an edible-oil-and-fat constituent given in 3 -- at least -- more than 40 mol % -- the fats-and-oils constituent for cooking which it comes to contain

[Claim 5] The fats-and-oils constituent according to claim 4 whose cooking is an oil butterfly.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] As compared with the edible oil and fat currently generally used, the increase in the triglyceride in blood after a meal (neutral fat) is suppressed, this invention has little accumulateness to the body, and moreover, heating stability, preservation stability, and its flavor are good, and it relates to a flexible edible-oil-and-fat constituent.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, the intake of a lipid is increasing in eating habits of Japan, and the rate for which the lipid in ingestion energy will actually account in the past 50 years is increasing by 3 times. This causes the increase in the triglyceride (neutral fat) concentration in blood, and overweight, and has become the big cause of the increase in geriatric diseases. Since the triglyceride (neutral fat) value in blood and the cholesterol value in blood are closely related to arteriosclerosis, especially the thing for which these values are kept low is important in respect of geriatric-diseases prevention. The increase in lipid intake is because it is the nutrient to which fats and oils are indispensable to a delicious meal. Therefore, so far, the fats-and-oils alternative using protein or sugar has been developed in order to reduce lipid intake.

[0003] However, these alternatives are impossible for substituting for a role of heat carriers, such as cooking which is the important function of fats and oils. Then, it has flavor equivalent to the fats and oils used now, a feeling of a meal, and a physical property, and, moreover, can be used as a heat carrier, and if the fats and oils which can suppress the increase further after a meal in the triglyceride in blood (neutral fat) can be developed, it will be thought that it becomes possible to prevent overweight and to reduce the incidence rate of geriatric diseases further. There are non-absorptivity fats and oils with which development is briskly performed as such fats and oils in recent years. For example, there is cane-sugar fatty-acid polyester (U.S. Pat. No. 3,600,186 specification), and although the calorie of the fats-and-oils origin is set to 0 since this is not absorbed and is excreted in a body, since it is fats and oils of non-absorptivity, there are problems, such as anus disclosure and fat-soluble-vitamin absorption prevention. Not accumulating a medium-chain-fatty-acid triglyceride (MCT) in a body is known as a well-known thing. However, when it is used for cooking, the low smoke point (160 degrees C or less) is a problem, and it is difficult a fry oil and to stir-fry and to use it as an oil.

[0004] Since the triglyceride (\*\*\*\*\* No. 506106 [six to ] official report) containing the triglyceride (JP,2-1799,A), long-chain saturated fatty acid (for example, stearin acid), and short-chain fatty acid containing long-chain saturated fatty acid (for example, behenic acid) and ten or less-carbon number medium chain fatty acid contains the long-chain saturated fatty acid of difficulty absorptivity, the medium chain fatty acid of in-the-living-body non-accumulateness, or the short-chain fatty acid in the living body. Although the increase after a meal in the triglyceride in blood (neutral fat) is suppressed and the use as a fats-and-oils alternative for geriatric-diseases prevention can be expected, since a character is solid-state fat, versatility becomes scarce. JP,10-176181,A -- the inside of fats and oils -- 1 and

3-diglyceride — more than 40 mol % — it is the fats-and-oils constituent which contains and contains a monoglyceride less than 1.5% of the weight, and the inside of the composition fatty acid of the diglyceride in fats and oils and the liquefied general-purpose mold-lubricant fat constituent whose 93 % of the weight or more is unsaturated fatty acid are indicated The fats and oils containing these diglycerides have a problem in flavor, such as there being flavor peculiar to a diglyceride and a stimulus and having the taste similar to the monoglyceride of an emulsifier rather as compared with the fats and oils of the usual triglyceride subject. a fly oil — furthermore the smoke point is 180 degrees C or less, and since there are many unsaturated fatty acid contents, heating stability is low — and it stir-fries and a problem is in the use as an oil

[0005] On the other hand, the fatty acids of the 2nd place of a triglyceride are carbon numbers 8-14 (C8-C14). the good fats and oils of the digestion nature characterized by the fatty acid of the 1 or 3rd place being more than carbon-number 18 (C18) are also known — \*\*\*\* (JP,4-12920,B) — these fats and oils Since medium chain fatty acid also has the blood serum cholesterol fall effect in that ingestion of a long-chain higher unsaturated fatty acid falls blood serum cholesterol, and has the preventive effect of cerebral thrombosis, and a row, in order that it may be useful to maintenance of health to take in these fatty acids. It is what made these fatty acids the triglyceride composition which digestion is easy to be carried out to the inside of the body, and aims at mainly using as a nutrient or fats and oils for intravenous injections. therefore, these fats and oils suppress absorption of the triglyceride in blood (neutral fat), and an increase, and can say the fats and oils of this invention with the effect which suppresses accumulation of the fat to the inside of the body used mainly for cooking for deep-fried dishes etc. as the fats and oils which are the quality of different from which the operation effect completely differs

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Having versatility (usable [ replace with the usual cooking oil and ]) equivalent to the conventional oil, the purpose of this invention suppresses the increase in the triglyceride in blood (neutral fat) which is one of the causes of arteriosclerosis, it has little accumulateness to the inside of the body, and it is for preservation stability and flavor to offer a good edible-oil-and-fat constituent moreover.

[0007]

[Means for Solving the Problem] Then, as a result of examining many things that the above-mentioned technical problem should be solved, rather than edible oil usual in the edible oil and fat the fatty acid of the 2nd place of a triglyceride and whose fatty acid of the 1 or 3rd place are specific composition, the increase in the triglyceride in blood after a meal (neutral fat) could not take place easily, and this invention person found out that body fat accumulation and the accumulation to visceral fat were moreover mitigated, and completed this invention. That is, this invention is an edible-oil-and-fat fat constituent which has the body fat accumulation suppression function characterized by for the fatty acids of the 2nd place of a triglyceride being carbon numbers 2-10 (C2-C10), and the fatty acid of the 1 or 3rd place being more than carbon-number 16 (C16).

[0008]

[Embodiments of the Invention] Hereafter, this invention is explained in detail. Since this invention fats and oils contain many fatty acids of C2-C10 in the 2nd place, if they are understood an added water part by the duodenum after ingestion unlike the structure of the usual fats and oils, the amount of monoglycerides which the fatty acid combined only with the 2nd place to generate decreases, consequently re-composition of the triglyceride in a small-intestine epithelial cell is suppressed, the triglyceride in blood in a lymph vessel (a neutral fat) falls, and they will lead to body-fat accumulation and the accumulation mitigation effect to visceral fat. therefore, the effect of "increase suppression of the triglyceride in blood (neutral fat)", "body fat accumulation mitigation", and "visceral fat accumulation mitigation" — discovered — in addition — and in order to have the versatility as usual edible oil, the fatty acids which are the 2nd place of a triglyceride are C2-C10, and it is indispensable that the fatty acid of the 1 or 3rd place is more than C16

[0009] In this invention, general-purpose type edible oil (for example, cooking oil) can be considered as a use from the viewpoint of being liquefied fats and oils of versatility. Therefore, it is desirable to have the smoke point more than the temperature (180 degrees C) to which cooking is usually performed. 190 degrees C or more are 200 degrees C or more still more preferably more preferably. Moreover, as for less than 1.5 % of the weight and the acid number (AV), it is more desirable than the point of flavor for the diglyceride content in a fats-and-oils constituent to be [ for less than 10 % of the weight and a monoglyceride content ] 1.0 or less.

[0010] Since the purposes of use with this main fats-and-oils constituent are general-purpose type edible oil (for example, cooking oil), if crystal generation and solidification take place in a preservation state, they are inconvenient. When saved within a refrigerator, it is more nearly required than this for the unsaturated fatty acid content of the fatty acid of the 1 or 3rd place to be more than 82 mol % as conditions from which crystal generation and solidification do not arise. Moreover, the edible-oil-and-fat constituent of this invention is a book although it can also use together with the usual fats and oils in a deep-fried-dishes use.

[0011]

[Example] Although the effect of this invention is explained more with an example at a detail below, this invention is not limited to these examples.

[0012] [Manufacture of fats and oils] The esterification was performed by the well-known method using 1 of marketing of a glycerol and the fatty acid of the rapeseed oil origin, and RIBAZE of 3 place singularity, and the 1 and 3-diacyl glyceride was obtained. After the trial production fats and oils 1 heated the 1 and 3-diacyl glyceride obtained by the above, and the acetic anhydride, they applied reaction mixture to molecular distillation, and refined and obtained it by the conventional method. The trial production fats and oils 2 were obtained by the same operation as the trial production fats and oils 1 except using a caproic-acid anhydride instead of an acetic anhydride. The trial production fats and oils 3 were obtained by the same operation as the trial production fats and oils 1 except using a capryl lactam acid anhydride instead of an acetic anhydride. The trial production fats and oils 4 were obtained by the same operation as the trial production fats and oils 1 except using a capric-acid anhydride instead of an acetic anhydride. The trial production fats and oils 5 were obtained by mixing the trial production fats and oils 2 with rapeseed oil by the ratio of 45:55.

[0013] The comparison fats and oils 1 were obtained by the same operation as the trial production fats and oils 1 except using a lauric-acid anhydride instead of an acetic anhydride. The comparison fats and oils 2 were obtained by mixing the trial production fats and oils 2 with rapeseed oil by the ratio of 35:65. the comparison fats and oils 3 -- TORIKA prong: -- rapeseed oil was mixed and obtained by 1:2 the comparison fats and oils 4 -- TORIKA prong: -- it mixed by 1:2, and the ester interchange of the rapeseed oil was carried out at random chemically, and it was obtained In addition, the composition fatty acid composition (% of the weight) of each fats and oils and composition of a triglyceride were shown in the following table 1.

[0014]

表 1

	試作 1	試作 2	試作 3	試作 4	試作 5
脂肪酸組成					
2 : 0	9.5				
6 : 0		16.9			6.7
8 : 0			20.1		
10 : 0				23.1	
12 : 0					
16 : 0	3.6	3.3	3.2	3.1	3.7
18 : 0	1.2	1.2	1.1	1.1	1.2

18:0	1.0	1.2	1.1	1.1	1.0
18:1	56.4	51.8	49.8	47.9	58.1
18:2	18.9	17.4	16.7	16.1	19.5
18:3	7.6	7.0	6.7	6.5	7.8
20:0	0.5	0.4	0.4	0.4	0.5
20:1	1.4	1.2	1.2	1.2	1.4
その他	1.0	0.9	0.9	0.9	1.1
トリグリセ リド組成	L2L 99%	L6L 99%	L8L 99%	L10L 99%	L6L 45% LLL 55%

[0015]  
表1 (つづき)

	比較1	比較2	比較3	比較4	比較5
脂肪酸組成					
2:0					
6:0		5.1	16.7	16.8	
8:0					
10:0					
12:0	25.9				
16:0	3.0	3.8	3.2	3.3	4.0
18:0	1.0	1.3	1.3	1.2	1.4
18:1	46.2	59.1	51.4	52.0	62.3
18:2	15.5	19.8	17.6	17.3	20.9
18:3	6.2	8.0	7.2	7.1	8.4
20:0	0.4	0.5	0.5	0.4	0.5
20:1	1.1	1.4	1.1	1.1	1.5
その他	0.8	1.1	1.1	0.9	1.1
トリグリセ リド組成	L12L 99%	L6L 35% LLL 65%	666 33% LLL 67%	666 4% 6L6 7% 66L 15% L6L 15% 6LL 30% LLL 30%	LLL 99%

The triglyceride which the fatty acid beyond C16 combined L2L with the 1 or 3rd place, and the fatty acid of C2 combined with the 2nd place is shown during the above-mentioned triglyceride composition. The triglyceride of a meaning with the same said of others is shown. [0016] 10% [ of example 1 various fats and oils ], 2% [ of cow serum albumins ], and yolk lecithin 0.2%, and 87.8% of distilled water. The included mixed liquor was emulsified using the high-pressure emulsifier, internal use was carried out so that it might become the 13-weeks old SD rat which made this emulsion abstain from food for 18 hours with 0.73ml per rat

weight of 100g, and it collected blood in each blood collecting time group (0, 0.5, 1.0 or 3.0 hours) (each five groups) of every, and the amount change of triglycerides in blood was observed. A result is shown in Table 2.

[0017]

表 2

時間	試作 1	試作 2	試作 3	試作 4	試作 5
0.5	0.65 ±0.05	0.63 ±0.07	0.65 ±0.06	0.61 ±0.08	0.66 ±0.06
1	0.72 ±0.07	0.75 ±0.09	0.83 ±0.10	1.01 ±0.08	1.01 ±0.08
3	1.15* ±0.12	1.22* ±0.11	1.33* ±0.12	1.47** ±0.12	1.55** ±0.14

[0018]

表 2 (つづき)

時間	比較 1	比較 2	比較 3	比較 4	菜種油
0.5	0.65 ±0.06	0.68 ±0.09	0.65 ±0.05	0.68 ±0.07	0.60 ±0.07
1	1.40 ±0.12	1.34 ±0.13	1.52 ±0.07	1.45 ±0.09	1.72 ±0.14
3	1.85 ±0.22	1.80 ±0.25	2.05 ±0.27	1.82 ±0.26	2.43 ±0.44

\* the value between simultaneous of a rapeseed oil medication group -- receiving -- being significant ( $t < 0.01$ ) -- the triglyceride in blood -- suppression . \* the value between simultaneous of \* rapeseed oil medication group -- receiving -- being significant ( $t < 0.05$ ) -- the triglyceride in blood -- suppression . [0019] the rat group which the rat group bred with the trial production fats and oils 1, 2, and 3 medicated with rapeseed oil -- comparing -- being significant ( $t < 0.01$ ) -- the increase in the triglyceride in blood (neutral fat) is suppressed moreover, the rat group which the rat group bred with the trial production fats and oils 4 and 5 medicated with rapeseed oil -- comparing -- being significant ( $t < 0.05$ ) -- the increase in the triglyceride in blood (neutral fat) is suppressed, and it turns out that the trial production fats and oils 1-5 are fats and oils which suppress the increase after a meal in the triglyceride in blood (neutral fat) On the other hand, as compared with the rat group which the comparison fats and oils 1-4 medicated with rapeseed oil, the increase in the triglyceride in blood (neutral fat) was not suppressed.

[0020] Weight change and body fat percentage change when example 2 each diet gives the food shown in Table 3 to a rat and breeds it for three weeks using ten 6-weeks old SD system rats are shown in Table 4. In addition, measurement of a body fat percentage was measured using the body fat percentage measuring device for mites using electric conductivity.

[0021]

表3

材 料	配 合
試験油脂	10.0%
カゼイン	20.0%
ミネラル	3.5%
ビタミン	1.0%
DL-メチオニン	0.3%
ポテトスターチ	60.2%
セルロース	5.0%

[0022]

表4

	試作1	試作2	試作3	試作4	試作5
体重(g)	341 ±12	345 ±11	350 ±12	350 ±13	349 ±11
体脂肪率(%)	8.8* ±1.8	9.3* ±2.0	10.5* ±2.4	13.4** ±2.1	13.9** ±2.5

[0023]

表4 (つづき)

	比較1	比較2	比較3	比較4	比較5
体重(g)	351 ±12	357 ±10	355 ±15	359 ±11	355 ±15
体脂肪率(%)	16.5 ±3.4	18.0 ±3.1	18.2 ±2.7	18.5 ±2.6	20.3 ±4.8

\* the value between simultaneous of a rapeseed oil medication group -- receiving -- being significant ( $t < 0.01$ ) -- triglyceride in blood the value between simultaneous of a suppression

\*\* rapeseed oil medication group -- receiving -- being significant ( $t < 0.05$ ) -- triglyceride in blood Suppression . [0024] the rat group which the rat group bred with the trial production fats and oils 1, 2, and 3 medicated with rapeseed oil -- comparing -- being significant ( $t < 0.01$ ) -- the body fat percentage is falling moreover, the rat group which the rat group bred with the trial production fats and oils 4 and 5 medicated with rapeseed oil -- comparing -- being significant ( $t < 0.05$ ) -- the body fat percentage is falling and it turns out that the trial production fats and oils 1-5 are fats and oils which suppress the increase after a meal in the triglyceride in blood (neutral fat) On the other hand, a body fat percentage did not fall as compared with the rat group which the comparison fats and oils 1-4 medicated with rapeseed oil.

[0025] Example 3 cooking evaluation estimated the versatility of a manufacture oil. The result which performed the deep-fried-dishes dish using these fats and oils is shown. The



evaluation as a cooking oil made tempura using the following material, and the special panelist evaluated the method of the emitting smoke at that time, foaming, and flavor. The result was shown in Table 5.

Material used for cooking evaluation: 300g of oils, two shrimps, 2 pieces of Japanese pumpkin  
batter composition: 50g of eggs, 150g of water, 100g fly temperature of wheat flour 180 degrees C. [0026]

表 5

時間	試作 1	試作 2	試作 3	試作 4	試作 5
発煙	○	○	○	○	○
発泡	○	○	○	○	○
風味	○	○	○	○	○

[0027]

表 5 (つづき)

時間	比較 1	比較 2	比較 3	比較 4	菜種油
発煙	○	○	×	○	○
発泡	○	○	×	○	○
風味	○	○	×	○	○

[0028] Emitting smoke and foaming did not take place, but cooking workability was also good, and was savory and, as for the trial production fats and oils 1-5, the above-mentioned result showed that it was fats and oils which can usually be used on a par with an oil. On the other hand, it was unsavory, moreover emitting smoke and foaming took place, and that it cannot be used for a deep-fried-dishes dish made the comparison fats and oils 3 clear.

---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-186845

(P2001-186845A)

(43)公開日 平成13年7月10日(2001.7.10)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
A 2 3 D 9/00	5 0 6	A 2 3 D 9/00	4 B 0 1 8
A 2 3 L 1/29		A 2 3 L 1/29	4 B 0 2 6
C 1 1 C 3/00		C 1 1 C 3/00	4 C 2 0 6
// A 6 1 K 31/23		A 6 1 K 31/23	4 H 0 5 9
A 6 1 P 3/04		A 6 1 P 3/04	
審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 8 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願平11-375707

(22)出願日 平成11年12月28日(1999.12.28)

(71)出願人 500011012

中添 真佐彦

静岡県清水市八木間町309-1

(72)発明者 中添 真佐彦

静岡県清水市八木間町309-1

(74)代理人 100068618

弁理士 萼 経夫 (外2名)

Fターム(参考) 4B018 LE05 MD15 ME01 MF12

4B026 DC05 DG04 DH01 DL09 DX01

4C206 AA02 DB48 ZA70 ZC33

4H059 BA13 BA26 BA33 BB02 BB03

BB06 CA48 DA30

(54)【発明の名称】 体脂肪蓄積抑制機能を有する食用油脂組成物

(57)【要約】

【課題】 体脂肪蓄積抑制機能を有する食用油脂組成物の提供。

【解決手段】 トリグリセリドの2位の脂肪酸が炭素数2ないし10であり、1, 3位の脂肪酸が炭素数16以上であることを特徴とする体脂肪蓄積抑制機能を有する食用油脂組成物。

【効果】一般の食用油脂と比較して、食後の血中トリグリセリド(中性脂肪)の増加が抑制され、体への蓄積性が少なく、しかも加熱安定性、保存安定性及び風味が良好で汎用性がある食用油脂組成物である。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 トリグリセリドの2位の脂肪酸が炭素数2ないし10であり、1、3位の脂肪酸が炭素数16以上であることを特徴とする体脂肪蓄積抑制機能を有する食用油脂組成物。

【請求項2】 1、3位の脂肪酸中82重量%以上が不飽和脂肪酸である請求項1に記載の食用油脂組成物。

【請求項3】 発煙点が180℃以上である請求項1または2に記載の食用油脂組成物。

【請求項4】 請求項1ないし3に記載の食用油脂組成物を少なくとも40モル%以上含んでなる調理用油脂組成物。

【請求項5】 調理が油ちょうである請求項4に記載の油脂組成物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、一般に使用されている食用油脂と比較して、食後の血中トリグリセリド（中性脂肪）の増加が抑制され、体への蓄積性が少なく、しかも加熱安定性、保存安定性及び風味が良好で汎用性がある食用油脂組成物に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年、日本の食生活においては脂質の摂取量が増大しており、実際ここ50年で摂取エネルギーにおける脂質の占める割合は3倍に増加している。このことは血中トリグリセリド（中性脂肪）濃度の増加、肥満を招き、成人病増加の大きな原因となっている。血中トリグリセリド（中性脂肪）値及び血中コレステロール値は動脈硬化と密接に関係しているため、これらの値を低く保つことは成人病予防の点で特に大切なことである。脂質摂取量の増加は、油脂が美味しい食事に欠かさない栄養素であるためである。そのため、これまで脂質摂取量を減らす目的で、蛋白や糖を利用した油脂代替物が開発されてきた。

【0003】しかし、これらの代替物は、油脂の重要な機能である調理等の熱媒体としての役割を代替することは不可能である。そこで、現在使用している油脂と同等の風味、食感及び物理的性質を有し、しかも熱媒体として使用でき、さらに食後の血中トリグリセリド（中性脂肪）増加を抑えることが出来る油脂が開発できれば、肥満を防ぎさらには成人病の発病率を低下させることが可能になると考えられる。このような油脂としては近年開発が盛んに行われている非吸収性油脂がある。たとえばショ糖脂肪酸ポリエステル（米国特許第3,600,186号明細書）があり、これは体内で吸収されず排泄されるため油脂由来のカロリーは0となるが、非吸収性の油脂であるため、肛門漏洩、脂溶性ビタミン吸収阻害等の問題がある。中鎖脂肪酸トリグリセリド（MCT）は、体内で非蓄積であることが公知のこととして知られている。しかし、加熱調理に使用した際、低い発煙点（16

0℃以下）が問題であり、フライ油及び炒め油として使用することは困難である。

【0004】長鎖飽和脂肪酸（たとえばベヘン酸）及び炭素数10以下の中鎖脂肪酸を含有したトリグリセリド（特開平2-1799号公報）及び長鎖飽和脂肪酸（たとえばステアリン酸）及び短鎖脂肪酸を含有したトリグリセリド（特表平6-506106号公報）は、生体内で難吸収性の長鎖飽和脂肪酸と体内非蓄積性の中鎖脂肪酸もしくは短鎖脂肪酸を含有しているため、食後の血中トリグリセリド（中性脂肪）増加を抑え、成人病予防用油脂代替物としての使用が期待できるが、性状が固体脂であるため汎用性が乏しくなる。特開平10-176181号には油脂中に1、3-ジグリセリドを40モル%以上含有し、モノグリセリドを1.5重量%未満含有する油脂組成物であって、且つ油脂中のジグリセリドの構成脂肪酸中、93重量%以上が不飽和脂肪酸である液状汎用型油脂組成物が開示されている。これらジグリセリドを含有する油脂は通常のトリグリセリド主体の油脂と比較して、ジグリセリド特有の風味、刺激があり、むしろ、乳化剤のモノグリセリドに類似した味覚を有するなど、風味に問題がある。さらに発煙点が180℃以下であり、また不飽和脂肪酸含量が多いために加熱安定性が低いなどフライ油及び炒め油としての使用に問題がある。

【0005】一方、トリグリセリドの2位の脂肪酸が炭素数8～14（C8～C14）であり、1、3位の脂肪酸が炭素数18（C18）以上であることを特徴とする消化吸収性の良い油脂も知られている（特公平4-12920号）が、この油脂は、長鎖高度不飽和脂肪酸の摂取が血清コレステロールを低下し、脳血栓の予防効果を有すること、ならびに中鎖脂肪酸も血清コレステロール低下効果を持つことなどから、これらの脂肪酸を摂取することが健康の維持に役立つため、これらの脂肪酸を体内に消化吸収されやすいトリグリセリド組成にしたもので、主に栄養剤または静脈注射用の油脂として用いることを目的としている。従って、この油脂は、血中トリグリセリド（中性脂肪）の吸収、増加を抑え、体内への脂肪の蓄積を抑制する効果を持つ本発明の主として揚げ物などの調理に使用する油脂とは、作用効果の全く異なる異質の油脂と言えるものである。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、従来の油と同等の汎用性（通常の調理油に代えて使用可能）を有しながら、動脈硬化の原因の一つである血中トリグリセリド（中性脂肪）の増加を抑制し、体内への蓄積性が少なく、しかも保存安定性及び風味が良好である食用油脂組成物を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】そこで本発明者は、上記課題を解決すべく種々検討した結果、トリグリセリドの

2位の脂肪酸及び1, 3位の脂肪酸が特定組成である食用油脂が、通常の食用油よりも食後の血中トリグリセリド（中性脂肪）の増加が起りにくく、しかも体脂肪蓄積及び内臓脂肪への蓄積が軽減されることを見出して本発明を完成した。すなわち、本発明は、トリグリセリドの2位の脂肪酸が炭素数2～10（C2～C10）であり、1, 3位の脂肪酸が炭素数16（C16）以上であることを特徴とする体脂肪蓄積抑制機能を有する食用油脂組成物である。

#### 【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明について詳細に説明する。本発明油脂は2位にC2～C10の脂肪酸を多く含むため通常の油脂の構造と異なり、摂取後、十二指腸で加水分解されると、生成する2位にのみ脂肪酸が結合したモノグリセリド量が減少し、その結果、小腸上皮細胞でのトリグリセリドの再合成が抑制され、リンパ管中の血中トリグリセリド（中性脂肪）が低下し、体脂肪蓄積及び内臓脂肪への蓄積軽減効果につながる。よって、「血中トリグリセリド（中性脂肪）の増加抑制」、「体脂肪蓄積軽減」及び「内臓脂肪蓄積軽減」という効果を発現しなおかつ、通常の食用油としての汎用性を持つためには、トリグリセリドの2位の脂肪酸がC2～C10であり、1, 3位の脂肪酸がC16以上であることが必須である。

【0009】本発明においては、汎用性の液状油脂であるという観点より、用途としては汎用型食用油（例えば調理油）が考えられる。そのため、通常調理が行われる温度（180℃）以上の発煙点を有することが好ましい。より好ましくは190℃以上、更に好ましくは200℃以上である。また風味の点より、油脂組成物中のジグリセリド含量が10重量%未満、モノグリセリド含量が1.5重量%未満、酸価（AV）は1.0以下であることが望ましい。

【0010】本油脂組成物の主たる使用目的は汎用型食用油（例えば調理油）であるため、保存状態において結晶生成及び固化が起こっては都合が悪い。このことよ

り、冷蔵庫内で保存した場合、結晶生成及び固化が起こらない条件として、1, 3位の脂肪酸の不飽和脂肪酸含有量が82モル%以上であることが必要である。また、本発明の食用油脂組成物は揚げ物用途において、通常の油脂と併用することもできるが本発明の効果を十分に発揮させるためには、本発明の食用油脂組成物が少なくとも40%モル以上になることが必須である。

#### 【0011】

【実施例】以下に実施例をもって本発明の効果をより詳細に説明するが、本発明はこれらの例に限定されるものではない。

【0012】〔油脂の調製〕グリセリンと菜種油由来の脂肪酸を市販の1, 3位特異性のリパーゼを用いて公知の方法にてエステル化を行い、1, 3-ジアシルグリセリドを得た。試作油脂1は上記により得た1, 3-ジアシルグリセリドと無水酢酸を加熱した後、反応混合物を分子蒸留にかけ、常法によって精製を行って得た。試作油脂2は無水酢酸の代わりにカブロン酸無水物を用いる以外は試作油脂1と同様の操作により得た。試作油脂3は無水酢酸の代わりにカプリル酸無水物を用いる以外は試作油脂1と同様の操作により得た。試作油脂4は無水酢酸の代わりにカプリン酸無水物を用いる以外は試作油脂1と同様の操作により得た。試作油脂5は試作油脂2を菜種油と45：55の比率で混合することにより得た。

【0013】比較油脂1は無水酢酸の代わりにラウリン酸無水物を用いる以外は試作油脂1と同様の操作により得た。比較油脂2は試作油脂2を菜種油と35：65の比率で混合することにより得た。比較油脂3はトリカブロン：菜種油を1：2で混合して得た。比較油脂4はトリカブロン：菜種油を1：2で混合し、化学的にランダムにエステル交換して得た。尚、各油脂の構成脂肪酸組成（重量%）及びトリグリセリドの組成は、以下の表1に示した。

#### 【0014】

表 1

	試作 1	試作 2	試作 3	試作 4	試作 5
脂肪酸組成					
2 : 0	9.5				
6 : 0		16.9			6.7
8 : 0			20.1		
10 : 0				23.1	
12 : 0					
16 : 0	3.6	3.3	3.2	3.1	3.7
18 : 0	1.3	1.2	1.1	1.1	1.3
18 : 1	56.4	51.8	49.8	47.9	58.1
18 : 2	18.9	17.4	16.7	16.1	19.5
18 : 3	7.6	7.0	6.7	6.5	7.8
20 : 0	0.5	0.4	0.4	0.4	0.5
20 : 1	1.4	1.2	1.2	1.2	1.4
その他	1.0	0.9	0.9	0.9	1.1
トリグリセ リド組成	L2L 99% $\angle$	L6L 99% $\angle$	L8L 99% $\angle$	L10L 99% $\angle$	L6L 45% LLL 55%

【0015】

表1 (つづき)

	比較1	比較2	比較3	比較4	比較5
脂肪酸組成					
2:0					
6:0		5.1	16.7	16.8	
8:0					
10:0					
12:0	25.9				
16:0	3.0	3.8	3.2	3.3	4.0
18:0	1.0	1.3	1.3	1.2	1.4
18:1	46.2	59.1	51.4	52.0	62.3
18:2	15.5	19.8	17.6	17.3	20.9
18:3	6.2	8.0	7.2	7.1	8.4
20:0	0.4	0.5	0.5	0.4	0.5
20:1	1.1	1.4	1.1	1.1	1.5
その他	0.8	1.1	1.1	0.9	1.1
トリグリセリド組成	L12L 99% 99% $\times$	L6L 35% LLL 65%	666 33% LLL 67%	666 4% 6L6 7% 66L 15% L6L 15% 6LL 30% LLL 30%	LLL 99% 99% $\times$

上記のトリグリセリド組成中、例えばL2Lは1, 3位にC16以上の脂肪酸が結合し、2位にC2の脂肪酸が結合したトリグリセリドを示す。他も同様の意味のトリグリセリドを示す。

#### 【0016】実施例1

各種油脂10%、牛血清アルブミン2%、卵黄レシチン0.2%及び蒸留水87.8%を含む混合液を高圧乳化

機を用いて乳化し、本乳剤を18時間絶食させた13週齢SDラットにラット体重100g当たり0.73mlとなるように経口投与し、各採血時間群(0, 0.5, 1.0, 3.0時間)(各群5匹)ごとに採血し、血中トリグリセリド量変化を観察した。結果を表2に示す。

#### 【0017】

表2

時間	試作1	試作2	試作3	試作4	試作5
0.5	0.65 $\pm 0.05$	0.63 $\pm 0.07$	0.65 $\pm 0.06$	0.61 $\pm 0.08$	0.66 $\pm 0.06$
1	0.72 $\pm 0.07$	0.75 $\pm 0.09$	0.83 $\pm 0.10$	1.01 $\pm 0.08$	1.01 $\pm 0.08$
3	1.15* $\pm 0.12$	1.22* $\pm 0.11$	1.33* $\pm 0.12$	1.47** $\pm 0.12$	1.55** $\pm 0.14$

#### 【0018】

表2 (つづき)

時間	比較1	比較2	比較3	比較4	菜種油
0.5	0.65 ±0.06	0.68 ±0.09	0.65 ±0.05	0.68 ±0.07	0.60 ±0.07
1	1.40 ±0.12	1.34 ±0.13	1.52 ±0.07	1.45 ±0.09	1.72 ±0.14
3	1.85 ±0.22	1.80 ±0.25	2.05 ±0.27	1.82 ±0.26	2.43 ±0.44

\* 菜種油投与群の同時間値に対し、有意 ( $t < 0.01$ ) に血中トリグリセリドが抑制

\*\*菜種油投与群の同時間値に対し、有意 ( $t < 0.05$ ) に血中トリグリセリドが抑制

【0019】試作油脂1、2、3で飼育したラット群は、菜種油を投与したラット群と比較し、有意 ( $t < 0.01$ ) に血中トリグリセリド (中性脂肪) 増加が抑制されており、また試作油脂4、5で飼育したラット群は、菜種油を投与したラット群と比較し、有意 ( $t < 0.05$ ) に血中トリグリセリド (中性脂肪) 増加が抑制されており、試作油脂1～5は、食後の血中トリグリセリド (中性脂肪) 増加を抑制する油脂であることがわかる。一方、比較油脂1～4は、菜種油を投与したラット群と比較して血中トリグリセリド (中性脂肪) 増加が抑制されなかった。

#### 【0020】実施例2

各食餌とも6週齢SD系ラットを10匹用い、表3に示す餌をラットに与えて3週間飼育した時の体重変化と体脂肪率変化を表4に示す。なお、体脂肪率の測定は、電導率を利用した小動物用体脂肪率測定装置を用いて測定

表4

	試作1	試作2	試作3	試作4	試作5
体重(g)	341 ±12	345 ±11	350 ±12	350 ±13	349 ±11
体脂肪率(%)	8.8* ±1.8	9.3* ±2.0	10.5* ±2.4	13.4** ±2.1	13.9* ±2.5

【0023】

した。

【0021】

表3

材 料	配 合
試験油脂	10.0%
カゼイン	20.0%
ミネラル	3.5%
ビタミン	1.0%
DL-メチオニン	0.3%
ポテトスターチ	60.2%
セルロース	5.0%

【0022】

表4 (つづき)

	比較1	比較2	比較3	比較4	比較5
体重(g)	351 ±12	357 ±10	355 ±15	359 ±11	355 ±15
体脂肪率(%)	16.5 ±3.4	18.0 ±3.1	18.2 ±2.7	18.5 ±2.6	20.3 ±4.8

\* 菜種油投与群の同時時間値に対し、有意 ( $t < 0.01$ ) に血中トリグリセリドが抑制

\*\* 菜種油投与群の同時時間値に対し、有意 ( $t < 0.05$ ) に血中トリグリセリドが抑制

【0024】試作油脂1、2、3で飼育したラット群は、菜種油を投与したラット群と比較し、有意 ( $t < 0.01$ ) に体脂肪率が低下しており、また試作油脂4、5で飼育したラット群は、菜種油を投与したラット群と比較し、有意 ( $t < 0.05$ ) に体脂肪率が低下しており、試作油脂1～5は、食後の血中トリグリセリド(中性脂肪)増加を抑制する油脂であることがわかる。一方、比較油脂1～4は、菜種油を投与したラット群と

比較して体脂肪率が低下しなかった。

#### 【0025】実施例3

調理評価により調製油の汎用性を評価した。この油脂を用いて揚げ物料理を行った結果を示す。調理油としての評価は、下記の材料を用いて天ぷらを作り、その時の発煙の仕方、発泡、風味を専門のパネラーが評価した。結果を表5に示した。

調理評価に使用した材料： 油300g、海老2尾、南瓜2切れ  
 バッター組成： 卵50g、水150g、小麦粉100g  
 フライ温度 180℃

#### 【0026】

表5

時間	試作1	試作2	試作3	試作4	試作5
発煙	○	○	○	○	○
発泡	○	○	○	○	○
風味	○	○	○	○	○

#### 【0027】

表5 (つづき)

時間	比較1	比較2	比較3	比較4	菜種油
発煙	○	○	×	○	○
発泡	○	○	×	○	○
風味	○	○	×	○	○

【0028】上記結果より、試作油脂1～5は発煙・発泡が起らず、調理作業性も良好で、風味も良く、通常油と同等に使用できる油脂であることがわかった。一

方、比較油脂3は、風味が悪く、しかも発煙・発泡が起り、揚げ物料理には使用出来ないことが判明した。



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

A 6 1 P 9/10

識別記号

1 0 1

F I

A 6 1 P 9/10

テーマコート\* (参考)

1 0 1